

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-104653

(43)Date of publication of application : 01.05.1991

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

(21)Application number : 01-241843

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.09.1989

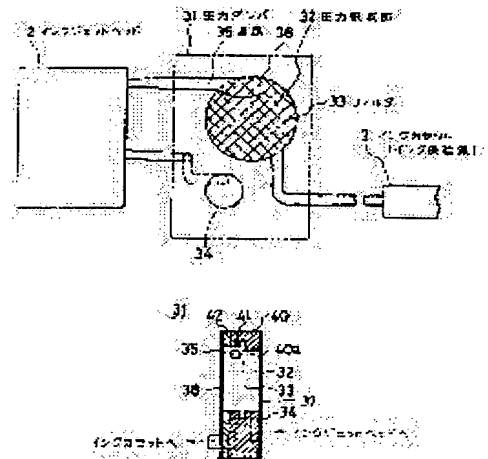
(72)Inventor : TAKADA NOBORU  
NONOYAMA SHIGEO  
OZAKI MITSUO  
NAKAZAWA AKIRA

## (54) PRESSURE DAMPER FOR INK JET PRINTER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To obtain a damper for ink jet printer the structure of which is simple, small-sized and highly reliable by a method wherein a filter for moving foreign matter in ink is provided to a pressure absorption part of a pressure damper.

**CONSTITUTION:** For a pressure absorption part 32 of a pressure damper 31, a passage sectional area is large, and flow rate of ink is small. Further, a bubble entered the pressure absorption part 32 can not pass by being interrupted with a filter 33, and moves to an upside air reservoir by buoyancy. This bubble 36 can be periodically extracted from a passage 35. Further, fine particles such as dust or the like having reached the filter 33 are collected with the filter 33. A quantity of this fine particles is little. Further, since the filter 33 is installed to a larger area pressure absorption part 32 by being compared with an ink discharge part 4 or the like, fine particles collected with the filter 33 give no influence on a flow of the ink. Further, since the pressure damper is united as one body with the filter, handling of the damper is simple and its mounting on the ink jet printer can be also easily performed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

第2887605号

(45)発行日 平成11年(1999) 4月26日

(24)登録日 平成11年(1999) 2月19日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>  
B 4 1 J 2/175

識別記号

F I  
B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

請求項の数 2 (全 6 頁)

(21)出願番号	特願平1-241843	(73)特許権者	999999999 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22)出願日	平成1年(1989)9月20日	(72)発明者	高田 昇 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
(65)公開番号	特開平3-104653	(72)発明者	野々山 茂夫 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
(43)公開日	平成3年(1991)5月1日	(72)発明者	尾▲崎▼ 光男 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
審査請求日	平成8年(1996)2月6日	(74)代理人	弁理士 柏谷 昭司 (外1名)
前置審査		審査官	藤本 義仁

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 インクジェットプリンタ用圧力ダンパ

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 インクジェットヘッド(2)とインク供給源(3)との間に設けられ、前記インクジェットヘッド(2)に流入するインクの圧力変動を吸収する圧力吸収部(32)を備えた圧力ダンパにおいて、前記圧力吸収部(32)の流路断面積をインク供給源(3)からの流入路の断面積とインク排出部(34)の流路の断面積よりも大きくするとともに、前記圧力吸収部(32)に、インク内の異物を除去するフィルタ(33)を設け、該フィルタ(33)は流入路の断面積より大きいインクの通過断面積を持つことを特徴とするインクジェットプリンタ用圧力ダンパ。

【請求項2】 インクジェットヘッド(2)とインク供給源(3)との間に設けられ、前記インクジェットヘッド(2)に流入するインクの圧力変動を吸収する圧力吸収

部(32)を備えた圧力ダンパにおいて、前記圧力吸収部(32)の流路断面積をインク供給源(3)からの流入路の断面積とインク排出部(34)の流路の断面積よりも大きくするとともに、前記圧力吸収部(32)に、インク内の異物を除去するフィルタ(33)を設け、且つ、空気抜き用の通路(35)を、前記圧力吸収部(32)の上部に連絡させて設けたことを特徴とするインクジェットプリンタ用圧力ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【概 要】

インクジェットヘッドとインク供給源との間に設けられ、インクジェットヘッドに流入するインクの圧力変動を吸収する圧力吸収部を備えた圧力ダンパに関し、構造が簡単かつ小型でしかも信頼性の高いインクジェ

(2)

3

ットプリンタ用圧力ダンパを提供することを目的とし、

上記圧力ダンパにおいて、前記圧力吸収部の流路断面積をインク供給源からの流入路の断面積とインク排出部の流路の断面積よりも大きくするとともに、前記圧力吸収部に、インク内の異物を除去するフィルタを設け、該フィルタは流入路の断面積より大きいインクの通過断面積を持った構成とする。

また、上記圧力ダンパにおいて、前記圧力吸収部の流路断面積をインク供給源からの流入路の断面積とインク排出部の流路の断面積よりも大きくするとともに、前記圧力吸収部に、インク内の異物を除去するフィルタを設け、且つ、空気抜き用の通路を、前記圧力吸収部の上部に連絡させて設けた構成としても良い。

〔産業上の利用分野〕

本発明は、インクジェットヘッドとインク供給源との間に設けられ、インクジェットヘッドに流入するインクの圧力変動を吸収する圧力吸収部を備えた圧力ダンパに関するものである。

〔従来の技術〕

第3図はインクジェットプリンタの構造概要を示す斜視図で、図中、1はプラテン、2はインクジェットヘッド、3はインクジェットヘッド2へのインク供給用のインクカセット（インク供給源）である。インクジェットヘッド2はヘッドキャリッジ4に搭載され、ヘッドキャリッジ4は、ガイド部材5,6に案内されて矢印線方向に移動可能である。このヘッドキャリッジ4の移動時に、インクジェットヘッド2のノズルはプラテン1に近接して同方向に移動する。インクジェットヘッド2とインクカセット3はインク供給チューブ7により連結されている。印字は、プラテン1に沿って移動するインクジェットヘッド2内の複数の圧力室の容積を、該各圧力室に対向する圧電素子を所定期間に所定のパターンで作動させることにより縮小させ、これにより、該圧力室に連絡するノズルよりインクを噴射させ、プラテン1に接して供給される用紙100に付着させて行われる。

このようなシリアルタイプのインクジェットプリンタでは、インクジェットヘッドの走行中や反転時にヘッドやインク通路内のインクに加速度が加わり、それがインクの圧力変化となってインクの安定な噴射を妨げる。この圧力変化を軽減させるため、従来からインク通路の途中に圧力ダンパを設ける方式がとられている。

また、インクカセットの交換時等に微小な粒子や気泡等の異物が入り込むが、これがヘッド内部に入ってしまうとノズルの目詰まりの原因となり、これを防ぐためにインク通路内にメッシュフィルタを設けることも従来から行われてきている。

さらに、ヘッドにインク噴射異常が起こった場合に、インク通路内インクに加圧したりノズルからインクを吸い出したりして異物をヘッド外へ流し出し、ヘッドがインクを正常に噴射するように復旧する（以下パージ動作

4

と呼ぶ）ことも一般に行われている。

第4図はこれらの方式が適用された従来のインクジェットプリンタ10の構造概要説明図、図中、11は圧力ダンパ、12はフィルタ部である。なお、第3図と同様の部材には同符号を用いている。圧力ダンパ11は圧力吸収部13を備え、該圧力吸収部13には、インク流入路14とインク流出路15とが接続している。インク流出路15はインクジェットヘッド2の共通インク室2aに接続している。フィルタ部12は空間部16を有し、該空間部16の中央部にはメッシュフィルタ17が設けられている。このフィルタ部12は、インクカセット3と圧力ダンパ11の間に配置され、空間部16のメッシュフィルタ17の左側の部分およびメッシュフィルタ17の右側の部分はそれぞれインク流入路14及びインクカセット3のインク供給口3aに接続している。

このインクジェットプリンタ10による印字は前述と同様の手順により行われる。2dは各圧力室2cに対向する圧電素子である。

〔発明が解決しようとする課題〕

このように、インクジェットプリンタ10では、圧力ダンパとフィルタが別ユニットになっており、インクジェットヘッド2とフィルタ部12の間に圧力ダンパ11が設けられている。このような構成にすると、インク通路内の微粒子と比較的大きな気泡がメッシュフィルタ17で捕集され、メッシュフィルタ17を通り抜けた小さな気泡18のみが圧力ダンパ11の圧力吸収部13の上部に溜る。この状態で、パージ吸い口19とパージポンプ20を備えたパージ機構21によりパージ動作を行う（パージ機構21は印字領域外に設けられており、パージ動作時にはインクジェットヘッド2をノズル2bがパージ機構21に対向する位置に移動させてパージ動作を行う）と、圧力ダンパ11内部の気泡18はインク流出部15、共通インク室2a、圧力室2c、ノズル2bを通り吸引されて排出されるが、メッシュフィルタ17に捕集されている粒子や気泡はそのまま残る。この気泡はインクカセット3の抜き差し等により比較的溜り易いが、パージ動作時にはインクの表面張力によりメッシュフィルタ17を通り抜けられないため、フィルタ面を広く覆うようになる。従って、長期間装置を使用していると、フィルタの開口率が低下してしまい、ヘッドへのインク供給が妨げられて結局使用不能になり、信頼性が低下する。これを防ぐため、従来は非常に大きなフィルタを用意することによって、装置寿命内にはインク供給が妨げられないようにするという方式が採られてきた。しかし、この方式は、装置が大型になり、得策でない。

本発明は、構造が簡単かつ小型でしかも信頼性の高いインクジェットプリンタ用圧力ダンパを提供することを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

第1図は本発明の原理説明図（第1図（a）は圧力ダンパの構造概要説明図、第1図（b）は第1図（a）の

50

(3)

5

断面図)で、図中、31は圧力ダンパである。

圧力ダンパ31は、インクジェットヘッドとインクカセット等のインク供給源との間に設けられ、インクジェットヘッドに流入するインクの圧力変動を吸収する圧力吸収部32を備えている。圧力吸収部32には、インク内の異物(微小粒子、気泡)を除去するフィルタ33が設けられており、インク供給源から圧力吸収部32に供給されるインクはフィルタ33を通過してインクジェットヘッドへ送られるようになっている。本図では、フィルタ33を通過したインクがインク排出部34を通りインクジェットヘッドへ送られる例を示している。

また、圧力吸収部32の上部には、気泡抜き用に設けられた通路35が連絡している。この通路35は、フィルタ33を境にインク供給源側で圧力吸収部32の上部に連絡させるようにもできる。

#### 〔作 用〕

圧力ダンパ31の圧力吸収部32は、流路断面積が大きく、インクの流速は小さくなる。しかも、圧力吸収部32に侵入した気泡は、フィルタ33に妨げられて通過できず、浮力によって上方の空気溜りに移動する。この気泡36は、通路35より定期的に抜き取ることができる。また、フィルタ33に達したごみ等の微小粒子は、フィルタ33に捕集される。この微小粒子は量が少なく、しかもフィルタ33はインク排出部4等に較べて大面積の圧力吸収部32に設けられていて表面積が大きいため、フィルタ33に捕集された微粒子がインクの流れに影響を及ぼすことはない。さらに、圧力ダンパとフィルタが一体化しているため、取り扱いが簡単で、装置への実装も容易に行うことができる。従って、比較的小型のフィルタで済むとともに、インク通路内に気泡が存在する時間が短くなるためインクへの気泡の溶けこみも起りにくくなり、キャビテーションによるノズルの噴射停止の確率も低くなる。このように、本発明によれば、構造が簡単かつ小型でしかも信頼性の高いインクジェットプリンタ用圧力ダンパを得ることができる。

なお、通路35をフィルタ33を境にインク供給源側に設けた場合は、該通路35をインクジェットヘッドのダミーノズルに接続しておくことによって、ページ機構によるページ動作時に気泡36をヘッド外に排出することができる。

#### 〔実施例〕

以下、第2図に関連して本発明の実施例を説明する。

第2図は本発明が適用されるインクジェットプリンタの構造概要説明図で、従来及び第1図と同様の部材には同符号を用いている。

次にこのインクジェットプリンタの作用を構成の一部補足をを行いながら説明する。

インクカセット3より供給されたインクは、圧力ダンパ31の下方から圧力吸収部32に導かれる。ここで、ある程度大きい気泡は自身の浮力で浮き上がり、圧力吸収部

6

32の上部に溜る。圧力吸収部32はインク通路の断面積を拡大させて壁面を可撓性の膜(ダンパフィルム)37,38

(第1図(b)参照)で形成したものであり、外乱によるインク内部の圧力変動を吸収する。ここに流れこんだインクは圧力吸収部32のメッシュフィルタ(フィルタ)33に導かれる。ここで微小粒子や気泡を除去されたインクはインクジェットヘッド2に供給される。一方、メッシュフィルタ33に捕集された気泡は、ある程度集まると浮力が大きくなり、上部に浮上する。ここに溜った気泡36は、通路35を利用して定期的に外部に排出される。なお、メッシュフィルタ33は、例えば、ステンレス製の金属ワイヤを編んだ形状のもので、フィルタポアのサイズが25 $\mu$ m程度のものを使用する。このメッシュフィルタ33は、第1図に示すように、ポリエチレン等の材質のダンパ本体40の凹部40aにリング状の弾性体41により押圧されて固定される。このリング状弾性体41はポリエチレン等の固定板42によりダンパ本体40側に付勢されている。また、ダンパフィルム37はこのダンパ本体40に固定され、ダンパフィルム38は固定板42に接着される。そして、固定板42とダンパ本体40は図示しないねじにより一体的に結合される。

本例では、通路35は、フィルタ33を境としてインクカセット3側に設けられ、インクジェットヘッド2のダミーノズル2eに接続されている。従って、ページ機構21を用いてページ動作を行う際に、気泡36もダミーノズル2eを通り吸引されて外部に排出される。すなわち、定期的にページ動作を繰り返した場合には、インクジェットヘッド2からインクカセット3の間には常に最小限の気泡しか存在しないことになる。

#### 〔発明の効果〕

このように、本発明では、フィルタと圧力ダンパとを分けて取り付けることがなくなるため、装置の実装は簡単になり、装置も小型になる。また、フィルタがインクの流れを損わずに気泡や微粒子を捕集することが可能である。しかも、圧力吸収部の上部に接続する通路を設けた場合は、圧力吸収部の上方に溜った気泡を該通路から定期的に外部に排出することができるため、インク粒子の噴射停止(印字欠落の発生)を防止することができる。さらに本発明が適用されたインクジェットプリンタ、特に通路35をダミーノズル2eに接続したプリンタにおいては、初期にインク通路にインクが全く入ってなくても、ページ動作を行うだけでインク通路に気泡を残さずにヘッドまでインクを充填することが可能である。これは製品の検査を容易にするのみならず、輸送時に装置からインクを抜き取っておき、ユーザ側で使用を始めるときに簡単にインクを再充填するという使い方ができることにもなり、梱包及び輸送に大変便利である。

#### 【図面の簡単な説明】

第1図(a)、(b)は本発明の原理説明図、第2図は本発明が適用されるインクジェットプリンタの

(4)

7

8

構造概要説明図、

第3図はインクジェットプリンタの構造概要を示す斜視図、

第4図は従来のインクジェットプリンタの構造概要説明図で、  
図中、

2はインクジェットヘッド、

3はインクカセット（インク供給源）、

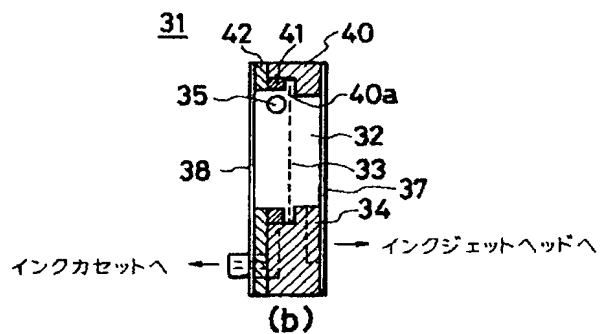
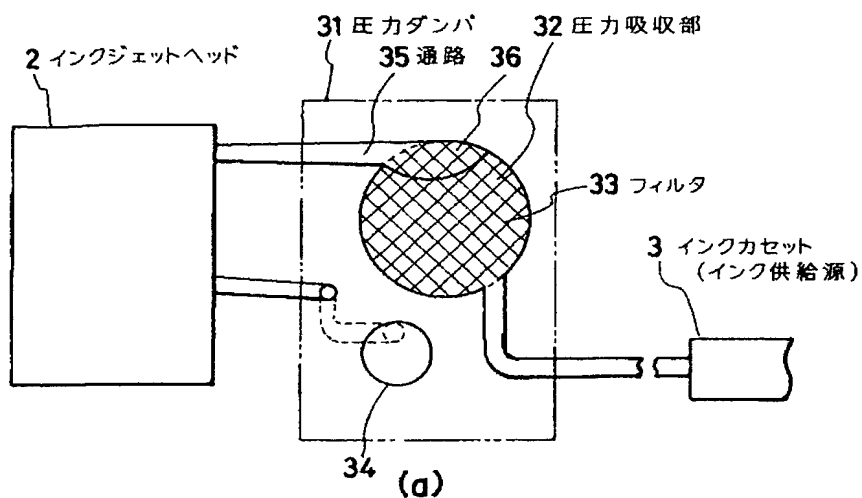
31は圧力ダンパ、

32は圧力吸収部、

33はフィルタ、

35は通路である。

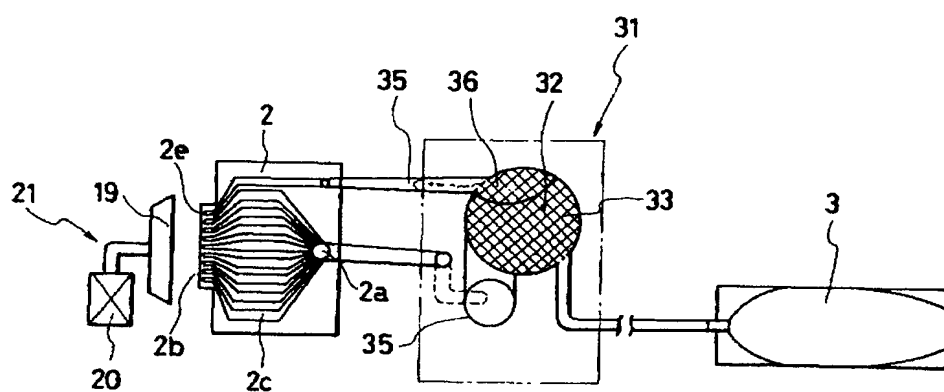
【第1図】



本発明の原理説明図

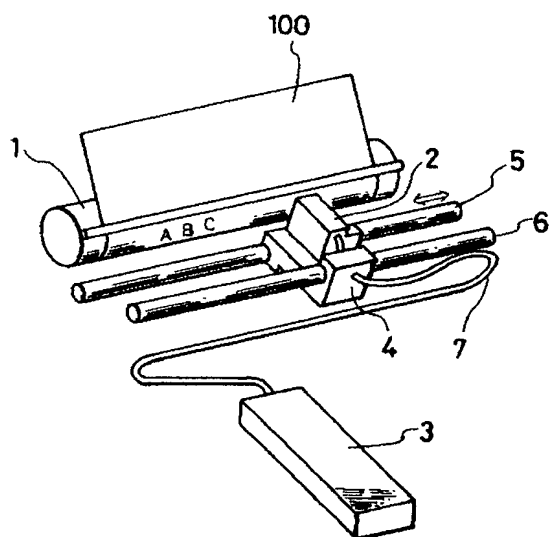
(5)

【第2図】



本発明が適用される  
インクジェットプリンタの構造概要説明図

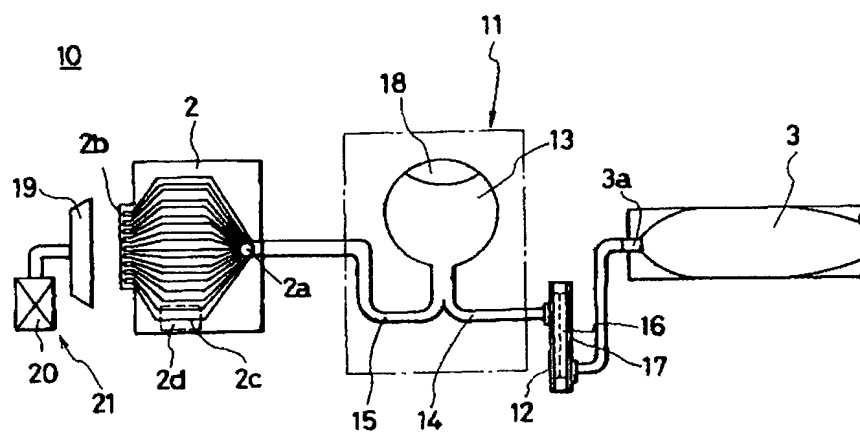
【第3図】



インクジェットプリンタの構造概要を示す斜視図

(6)

【第4図】



従来のインクジェットプリンタの構造概要説明図

フロントページの続き

(72) 発明者 中澤 明  
 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地  
 富士通株式会社内

(56) 参考文献 特開 昭60-52349 (J P, A)  
 特開 昭62-273856 (J P, A)

(58) 調査した分野(Int. Cl. 6, D B 名)  
 B41J 2/175